



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 45 061 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**B 60 C 11/00**

②1 Aktenzeichen: 101 45 061.3  
②2 Anmeldetag: 13. 9. 2001  
④3 Offenlegungstag: 3. 4. 2003

DE 101 45 061 A 1

⑦1 Anmelder:  
Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover,  
DE

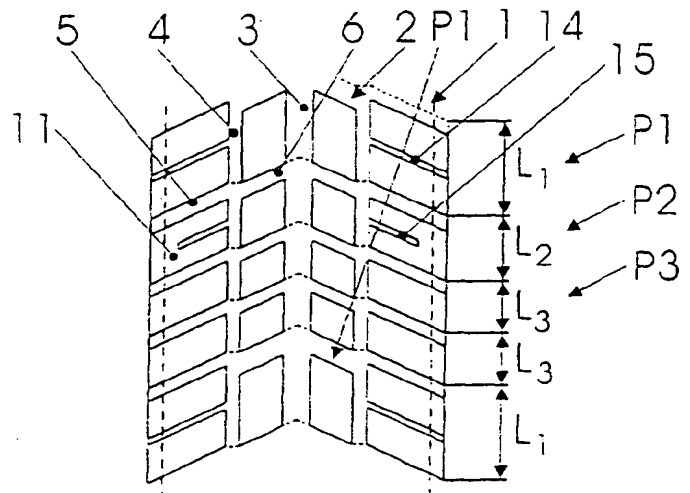
⑦2 Erfinder:  
Hahn, Michael, 30659 Hannover, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Fahrzeugluftreifen

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen, insbesondere Radialreifen, mit einem Laufstreifen, welcher sich aus in Umfangsrichtung umlaufenden Profilbereichen zusammensetzt, die Profilpositive und Profilnegative aufweisen und gemäß einer Pitchfolge geräuschoptimiert sind, welche zumindest zwei Pitches unterschiedlicher Umfangslängen aufweist, wobei in jedem Pitch das Verhältnis der Positivfläche zur Negativfläche zumindest im Wesentlichen gleich groß ist oder sich nur geringfügig voneinander unterscheidet.

Gemäß der Erfindung sind in den Pitches (P1, P2, P3) eines in Umfangsrichtung umlaufenden Laufstreifenbereiches die Querrillen (5, 6) zumindest weitgehend übereinstimmend und gemäß der Querrille eines Bezugspitches (P2, P3) kleinerer Umfangslänge ( $L_2$ ,  $L_3$ ) ausgeführt, wobei zumindest in einem Großteil der Pitches (P1, P2, P3) das Verhältnis der Positivfläche zur Negativfläche durch eine Vergrößerung oder Verkleinerung einer dieser Flächen ausgeglichen ist.



DE 101 45 061 A 1

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen, insbesondere einen Radialreifen, mit einem Laufstreifen, welcher sich aus in Umfangsrichtung umlaufenden Profilblöcken zusammensetzt, die Profilpositive und Profilnegative aufweisen und gemäß einer Pitchfolge geräuschoptimiert sind, welche zumindest zwei Pitches unterschiedlicher Umfangslängen aufweist, wobei in jedem Pitch das Verhältnis der Positivfläche zur Negativfläche zumindest im Wesentlichen gleich groß ist oder sich nur geringfügig voneinander unterscheidet.

**[0002]** Zur Reduktion bzw. günstigen Beeinflussung des Abrollgeräusches von Reifen ist es üblich, die Profilstrukturen im Laufstreifen eines Reifens innerhalb meist weitgehend gleichartiger Profilabschnitte, Pitches genannt, anzuordnen, aber für diese Pitches unterschiedliche Umfangslängen vorzusehen. Im Allgemeinen werden zwischen zwei und sieben Pitches unterschiedlicher Umfangslängen gewählt, deren maximales Längenverhältnis zueinander vorab festgelegt wird, wobei mittels geeigneter Rechenprogramme die günstigste Aufeinanderfolge der Pitches über den Reifenumfang, die Pitchfolge, ermittelt wird. Je nach Profilausgestaltung und/oder Einsatzzweck des Fahrzeugreifens ist es dabei auch üblich, bei ein und demselben Reifen in unterschiedlichen Laufstreifenbereichen unterschiedliche Pitchfolgen, auch mit Pitches unterschiedlicher Pitchlängenverhältnisse und einer abweichenden Anzahl von Pitches verschiedener Längen, vorzusehen.

**[0003]** Eine übliche Auslegung und Anordnung der Profilpositive (Blöcke, Bänder) und Profilnegative (Rillen) in den einzelnen Pitches sieht vor, dass, unabhängig von der Pitchlänge, jeweils das Verhältnis Positivfläche zu Negativfläche in sämtlichen Pitches zumindest im Wesentlichen gleich groß ist. Dies hat für die Nässeperformance des Laufstreifens Vorteile, da in Pitches größerer Umfangslänge der Profilpositivanteil gegenüber dem Negativanteil ausgewogen ist. In Pitches mit größer oder größerer Umfangslänge sind sowohl die Positivfläche als auch die Negativfläche größer als in Pitches mit kleinerer Umfangslänge. In Pitches mit größerer Umfangslänge sind somit einerseits die Blöcke länger und andererseits die Querrillen zwischen den Blöcken breiter als in Pitches kleinerer Umfangslänge. Die unterschiedliche Breite der Querrillen hat einen unregelmäßigen sägezahnförmigen Abrieb zur Folge. Je breiter die Querrillen sind, umso besser kann der zugehörige Block ausweichen und umso stärker bildet sich ein Sägezahn aus. Stark ausgeprägte Sägezähne verursachen beim Einlaufen der Blöcke eine unangenehme Geräuscentwicklung. Um das Entstehen von Sägezähnen zu reduzieren, ist es üblich, als Gegenmaßnahme die Längenunterschiede zwischen den einzelnen Pitches vergleichsweise klein zu halten, was es jedoch schwieriger macht, das Laufstreifenprofil in erwünschter Weise geräuschemäßig zu optimieren.

**[0004]** In der Patentliteratur findet sich eine Vielzahl von Druckschriften, die sich mit den Themen Pitchfolgen und Pitchlängenvariation befassen. Als Beispiele für Patentanmeldungen, die Laufstreifen offenbaren, bei denen in den Pitches unterschiedlicher Umfangslängen die übliche Variation der Blocklängen und Quernutbreiten erfolgt, wird auf die EP-A1-0 412 952 und die EP-A1-0 475 929 verwiesen.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, bei einem Laufstreifen die erwähnten Probleme zu beseitigen und den Laufstreifen derart zu gestalten, dass bei guter Nässeperformance ein gleichmäßiger Abrieb gewährleistet ist.

**[0006]** Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass in den Pitches eines in Umfangsrichtung umlaufenden Laufstreifenbereiches die Querrillen zumin-

dest weitgehend übereinstimmend gemäß der Querrille eines Bezugspitches kleinerer Umfangslänge ausgeführt sind, wobei zumindest in einem Großteil der Pitches das Verhältnis der Positivfläche zur Negativfläche durch eine entsprechende Vergrößerung oder Verkleinerung einer dieser Flächen ausgeglichen wird.

**[0007]** Nach der Erfindung sind daher zumindest in einem bestimmten Umfangsbereich des Laufstreifens sämtliche Querrillen übereinstimmend schmal ausgeführt, wodurch ein wesentlich gleichmäßiger Abrieb des Laufstreifens erfolgt und insbesondere der erwähnte sägezahnförmige Abrieb verhindert werden kann. Damit bleibt auch das Abrollgeräusch unbeeinflusst. Der erfindungsgemäß vorgesehene Ausgleich an Negativ- und/oder Positivfläche stellt eine gute Nässeauglichkeit des Laufstreifens sicher.

**[0008]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Bezugspitch, dessen Querrille "die Querrille" in einem bestimmten Umfangsbereich ist, das Pitch mit der kleinsten Umfangslänge. Im Pitch mit der kleinsten Umfangslänge ist ja auch die Querrille am schmalsten ausgeführt, wodurch die Ausweichmöglichkeiten für die Blöcke klein gehalten und das Entstehen von Sägezähnen zumindest weitgehend verhindert werden kann.

**[0009]** Es eignet sich eine Anzahl von Maßnahmen, die Negativflächen der jeweiligen Profilpositive auszugleichen, um eine gute Nässeperformance des Laufstreifens sicherzustellen. Zu diesen Maßnahmen gehört, im jeweiligen Profilpositiv zumindest eine zusätzliche, quer verlaufene Rille anzuordnen. Diese Rille kann nun wahlweise eine das Profilpositiv durchquerende Rille oder auch eine Sackrille sein.

**[0010]** Zum Ausgleich der Negativfläche kann auch das jeweilige Profilpositiv zugunsten einer partiell verbreiterten Umfangsnut verkleinert sein.

**[0011]** Es ist wichtig, das Profil des Laufstreifens derart ausulegen, dass als Bezugspitch nicht ein Pitch herangezogen wird, dessen Querrille bereits einen derart großen Breite aufweist, dass wieder deutlich ein sägezahnförmiger Abrieb entstehen kann. Gerade bei Laufstreifen, wo die Anzahl unterschiedlicher Pitchlängen vergleichsweise groß ist, beispielsweise bei Profilen, wo Pitches mit fünf oder sieben unterschiedlichen Umfangslängen vorgesehen werden, können Pitches kleinerer Umfangslänge und auch Pitches mittlerer Umfangslänge als Bezugspitch herangezogen werden. In diesem Fall kann zum Ausgleich der Positivfläche das jeweilige Profilpositiv auf Kosten der Breite einer Umfangsnut partiell vergrößert werden.

**[0012]** Bei Pitches, die sich in ihren Längen nur wenig von einander unterscheiden, können ausgleichende Maßnahmen unterbleiben, wobei es jedoch günstig ist, die Positiv- und/oder Negativfläche bei jenen Pitches auszugleichen, deren Längenverhältnis zum Bezugspitch (ermittelt aus Verhältnis der Längen von längerem zu kürzerem Pitch) mindestens 1,2 beträgt.

**[0013]** Da besonders die schulterseitig gelegenen Laufstreifenbereiche dazu neigen, sägezahnförmigen Abrieb zu erzeugen, ist es besonders günstig, die schulterseitig verlaufenden Blockreihen eines Laufstreifens erfindungsgemäß auszuführen.

**[0014]** Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die schematisch mehrere Ausführungsbeispiele darstellt, näher beschrieben. Dabei zeigen die Fig. 1 bis Fig. 3 Draufsichten auf Teilabwicklungen von unterschiedlichen Ausführungsvarianten eines Laufstreifens.

**[0015]** Die in den Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsformen eines Laufstreifens sind insbesondere für PKW-Radialreifen üblicher Bauart vorgesehen. Die an den

äußeren Randbereichen eingezeichneten strichlierten Linien kennzeichnen die äußeren Ränder der Bodenaufstandsfläche des jeweiligen Laufstreifens.

[0016] Die in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Varianten eines Laufstreifens sind ferner vom Typ her übereinstimmend ausgeführt und weisen jeweils vier Blockreihen auf. Zwei dieser Blockreihen 2 sind im Mittelbereich des Laufstreifens angeordnet und durch eine breite, gerade ausgeführte, in Umfangsrichtung umlaufende und entlang des Reitenäquators verlaufende Umfangsnut 3 voneinander getrennt. Die beiden weiteren, jeweils schulterseitig verlaufenden Blockreihen 1 sind von den im Mittelbereich verlaufenden Blockreihen 2 durch je eine weitere breite Umfangsnut 4 getrennt. Die Blöcke 11, 12 innerhalb der einzelnen Blockreihen 1, 2 sind in Umfangsrichtung voneinander durch Querrillen 5, 6 getrennt, deren Verlauf bei den dargestellten Varianten derart gewählt ist, dass ein gepfeilt ausgeführtes Profil mit, über die Laufstreifenbreite betrachtet, V-förmig verlaufenden Querrillen 5, 6 gebildet ist. In den schematischen Darstellungen sind dabei sämtliche Querrillen 5, 6 und somit auch die diese begrenzenden Blockkanten zueinander parallel. Die dargestellten Ausführungsvarianten sind Drehsinn gebunden ausgeführt, wobei die Anordnung der Reifen mit diesen Laufstreifen am Fahrzeug üblicherweise derart zu erfolgen hat, dass die V-Spitzen beim Abrollen des Reifens in Fahrtrichtung zuerst in die Kontaktfläche mit dem Untergrund eintreten.

[0017] Bei sämtlichen Ausführungsvarianten setzen sich die dargestellten Profilstrukturen aus in Umfangsrichtung aneinander gereihten gleichartigen Profilabschnitten, die üblicherweise Pitches genannt werden, zusammen. Dabei sind drei Pitches P1, P2 und P3 unterschiedlicher Umfangslängen  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ , mit  $L_1 \geq L_2 \geq L_3$ , vorgesehen. Bei den gezeigten Ausführungsvarianten verlaufen die Pitches P1, P2, P3 unter Einschluss je eines Blockes 11, 12 aus sämtlichen Blockreihen 1, 2 und unter Einschluss der einen angrenzenden Querrille 5, 6 von Laufstreifenrand zu Laufstreifenrand bzw. über diese etwas hinaus. Die Pitchgrenzen verlaufen in Folge der Ausrichtung der Querrillen 5, 6 parallel zueinander. Über den Laufstreifenumfang wird das Profil aus einer bestimmten Aufeinanderfolge von Pitches P1, P2, P3 zusammengesetzt. Diese Aufeinanderfolge, die Pitchfolge, ist nicht Gegenstand dieser Erfindung und kann auf eine der üblichen Weisen rechnerisch festgelegt werden.

[0018] Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform weisen in der: beiden mittleren Blockreihen 2 die zu einem Pitch P1 der größten Länge  $L_1$  gehörenden Blöcke 12 ihre größte Umfangserstreckung auf, die Querrillen 6 weisen ihre größte Breite auf. In einem Pitch P3 mit der kleinsten Umfangslänge  $L_3$  weist jeder Block 12 die kleinste Umfangslänge und jede Querrille 6 die geringste Breite auf. In einem Pitch P2 liegen die Umfangslänge der Blöcke 12 und die Breite der Querrillen 6 dazwischen. In den beiden mittleren Blockreihen 2 werden daher in den Pitches P1, P2 und P3 sowohl die Umfangslängen der Blöcke 12 als auch die Breiten der Querrillen 6 gleichermaßen variiert.

[0019] In den Schulterblockreihen 1 sind sämtliche Querrillen 5 übereinstimmend, in Fig. 1 gleich lang und gleich breit, ausgeführt. In den Pitches P1, P2, P3 sind daher nur die Umfangslängen der Blöcke 11 entsprechend variiert. Die für sämtliche Querrillen 5 in den Schulterblockreihen 1 gewählte Rillenbreite bzw. der für diese Querrillen 5 gewählte Rillenverlauf entspricht jener bzw. jenem für den kürzesten Pitch P3. Die von den Blöcken 11, 12 in den Schulterblockreihen 1 und den mittleren Blockreihen 2 eingenommenen Flächen gehören zur Positivfläche des Profils, die von den Querrillen 5, 6 und den Umfangsnuten 3, 4 eingenommenen Flächen gehören zur Negativfläche des Profils. Die bevor-

zugte Auslegung ist üblicherweise die, dass in jedem Pitch P1, P2, P3 das Verhältnis der Positivfläche (Blockflächen) zur Negativfläche (Rillenflächen) gleich groß ist. Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ist dies in den beiden mittleren Blockreihen 2 durch die entsprechende Abstimmung der Umfangslängen der Blöcke 12 und der Breite der Querrillen 6 gewährleistet. In den beiden Schulterblockreihen 1 wäre dieses Verhältnis, wenn nur das Verhältnis Positivfläche des Schulterblockes 11 zur Negativfläche zugehörige Querrille 5 betrachtet wird, in einem Pitch P1 größer als in einem Pitch P2 oder P3. Gemäß der Erfindung wird ein Ausgleich durch zusätzliche Negativflächen geschaffen. Wie Fig. 1 zeigt, wird dazu beispielsweise in einem Pitch P1 mit der größten Umfangslänge  $L_1$  etwa mittig eine zusätzliche und hier parallel zu den Querrillen 5 verlaufende Querrille 14 vorgesehen. Die Querrillen 14 durchqueren die betreffenden Blöcke 11 komplett, die Fläche, die sie jeweils einnehmen, wird darauf abgestimmt, dass in jedem Pitch P1 das erwähnte Verhältnis Positivfläche des Blocks 11 zur Negativfläche der zum Pitch P1 gehörenden Rillen 5 und 14 zumindest im Wesentlichen gleich ist dem Verhältnis der Positivfläche eines Blocks 11 zur Negativfläche einer Querrille 5 in einem Pitch P3. In einem Pitch P2 der mittleren Länge  $L_2$  wird bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der entsprechende Ausgleich durch eine zusätzliche Sackrille 15 erzielt.

[0020] Der gemäß der Erfindung vorgenommene Ausgleich der Negativfläche in den einzelnen Pitches P1, P2, P3 ist für eine gute Nässeperformance des Laufstreifens, insbesondere für ein gutes Wasserableitvermögen zur Seite und ein Verhindern von Aquaplaning, von Bedeutung. Die in den Schulterblockreihen 1 vorgesehenen, übereinstimmend ausgeführten Querrillen 5 verhindern weitgehend einen unregelmäßigen Abrieb der Blöcke 11, insbesondere das Entstehen von sägezahnförmigen Blockabsenkungen. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Maßnahme, in den Schulterblockreihen 1 die Querrillenbreite bzw. den Querrillenverlauf in sämtlichen Pitches gleich zu gestalten, überraschenderweise keine negativen Auswirkungen auf das Abrollgeräusch hat. Messungen haben sogar ergeben, dass eine Schallpegelabsenkung erzielbar ist.

[0021] Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform entspricht die Ausführung der Schulterblockreihen 1 jener gemäß der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform. In den beiden mittleren Blockreihen 2 sind die Querrillen 6 ebenfalls sämtlich übereinstimmend ausgeführt und entsprechen einer Querrille 6 wie sie im Pitch P3 mit der kürzesten Umfangslänge  $L_3$  vorgesehen ist. Der Ausgleich in der Negativfläche zum Erreichen eines in sämtlichen unterschiedlichen Pitches P1, P2, P3 zumindest im Wesentlichen übereinstimmenden Verhältnisses der Positivfläche zur Negativfläche wird bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform im Pitch P1 mit der größten Umfangslänge  $L_1$  durch eine dem Block 12 etwa mittig durchquerende zusätzlichen Querrille 16, vorgenommen. In den Pitches P2 mit mittlerer Umfangslänge  $L_2$  ist in jedem Block 12 eine Sackrille 17 angeordnet.

[0022] Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der die beiden mittleren Blockreihen 2 und die zentrale Umfangsnut 3 wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ausgeführt sind. Die Blöcke 11 in den beiden Schulterblockreihen 1 sind durch gleich breite bzw. mit übereinstimmend ausgeführte Querrillen 5 voneinander getrennt, die Gliederung des Laufstreifens in Pitches P1, P2, P3 entspricht jener gemäß Fig. 1 und 2. Der Ausgleich zum Erzielen eines gleichgroßen Verhältnisses der Positivfläche zur Negativfläche in den einzelnen Pitches P1, P2, P3 wird hier durch eine Änderung der Breite der Umfangsnuten 4 erzielt. Bei den in Fig. 3 gezeigten Pitches P1, P2 der Längen  $L_1$  und  $L_2$  sind die "ursprüng-

lichen" Konturen der Blöcke 11 strichliert eingezeichnet. Die erwünschte Vergrößerung der Negativfläche in den einzelnen Pitches P1 und P2 wird daher durch eine partielle Verbreiterung der Umfangsnuten 4 erreicht. Diese Maßnahme kann selbstverständlich auch im Bereich der mittleren Blockreihen 2 getroffen werden.

[0023] Bei den dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen ist das Pitch P3 mit der kleinsten Umfangslänge das Bezugspitch. Es kann aber auch ein Pitch einer größeren Umfangslänge, insbesondere aber nur bis zu einem Pitch "mittlerer" Länge, Bezugspitch sein, wobei dann die ausgleichenden Maßnahmen für kürzere Pitches eine Vergrößerung der Positivfläche umfassen.

[0024] Das Verhältnis der Längen  $L_1$  und  $L_3$  von längstem Pitch P1 zu kürzestem Pitch P3 wird üblicherweise zwischen 1,4 und 1,7 gewählt. In diesem Intervall können selbstverständlich auch mehr als drei Pitches unterschiedlicher Länge vorgesehen werden, beispielsweise fünf oder sechs. Die gemäß der Erfindung vorgesehenen ausgleichenden Maßnahmen bzw. Anpassungen der Negativ- und/oder Positivfläche sollten im Allgemeinen dann getroffen werden, wenn zwischen dem betrachteten Pitch einer bestimmten Länge und dem Bezugspitch das Längenverhältnis, welches als Verhältnis der Länge des längeren zur Länge des kürzeren Pitch definiert ist, mindestens 1,2 beträgt. Bei Pitches, die sich in ihren Längen daher nur relativ wenig voneinander unterscheiden, können ausgleichende Maßnahmen unterbleiben.

[0025] Die Erfindung ist auf die dargestellten Ausführungsbeispiele nicht beschränkt. Der Laufstreifen kann beispielsweise Umfangsbereiche mit unterschiedlich ausgeführten Profilstrukturen aufweisen, die sich auch bezüglich der Anzahl der unterschiedlichen Pitches, der Pitchfolge etc., unterscheiden können. Solche Umfangsbereiche können ferner auch Laufstreifenbänder sein oder aufweisen, die durch Sacknuten und nicht durch durchgehende Querrillen strukturiert sind. Die Querrillen können eine sich über ihren Verlauf ändernde Breite aufweisen, sie müssen ferner nicht parallel zueinander verlaufen. Es wird noch insbesondere darauf verwiesen, dass tatsächliche Profilausgestaltungen von den vereinfacht dargestellten stark abweichen können.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugluftreifen, insbesondere Radialreifen, mit einem Laufstreifen, welcher sich aus in Umfangsrichtung umlaufenden Profilbereichen zusammensetzt, die Profilpositive und Profilnegative aufweisen und gemäß einer Pitchfolge geräuschoptimiert sind, welche zumindest zwei Pitches unterschiedlicher Umfangslängen aufweist, wobei in jedem Pitch das Verhältnis der Positivfläche zur Negativfläche zumindest im Wesentlichen gleich groß ist oder sich nur geringfügig voneinander unterscheidet, **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Pitches (P1, P2, P3) eines in Umfangsrichtung umlaufenden Laufstreifenbereiches die Querrillen (5, 6) zumindest weitgehend übereinstimmend und gemäß der Querrille eines Bezugspitches (P2, P3) kleinerer Umfangslänge ( $L_2$ ,  $L_3$ ) ausgeführt sind, wobei zumindest in einem Großteil der Pitches (P1, P2, P3) das Verhältnis der Positivfläche zur Negativfläche durch eine Vergrößerung oder Verkleinerung einer dieser Flächen ausgeglichen ist.
2. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bezugspitch das Pitch (P3) mit der kleinsten Umfangslänge ( $L_3$ ) ist.
3. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ausgleich der Negativfläche

im jeweiligen Profilpositiv zumindest eine zusätzliche, quer verlaufende Rille (14, 15, 16, 17) angeordnet ist.

4. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rille (14, 16) eine das Profilpositiv durchquerende Rille ist.

5. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rille eine Sackrille (15, 17) ist.

6. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ausgleich der Negativfläche das jeweilige Profilpositiv zu Gunsten einer partiell verbreiterten Umfangsnut (3) verkleinert ist.

7. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ausgleich der Positivfläche das jeweilige Profilpositiv auf Kosten der Breite einer Umfangsnut (3) partiell vergrößert ist.

8. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Positiv- und/oder Negativfläche bei Pitches ausgeglichen ist, deren Längenverhältnis zum Bezugspitch (ermittelt als Verhältnis der Längen von längerem zu kürzerem Pitch) mindestens 1,2 beträgt.

9. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einem Laufstreifen mit zumindest einer schulterseitig verlaufenden Blockreihe, dadurch gekennzeichnet, dass die Querrillen (5) in der schulterseitig verlaufenden Blockreihe (1) übereinstimmend ausgeführt sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

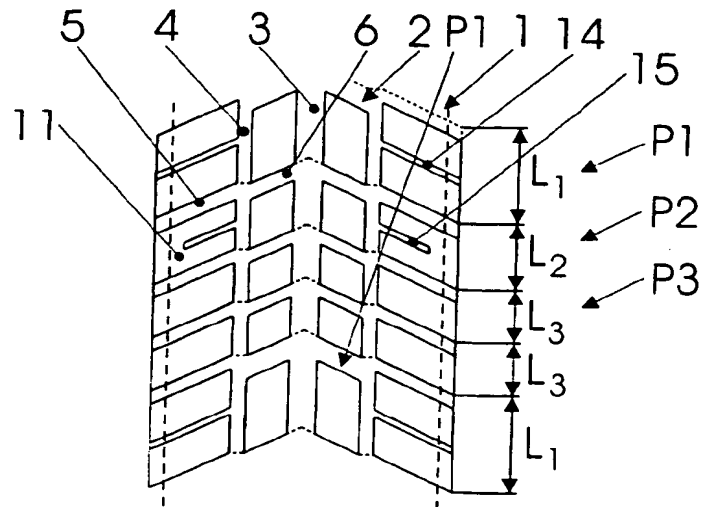


Fig. 1

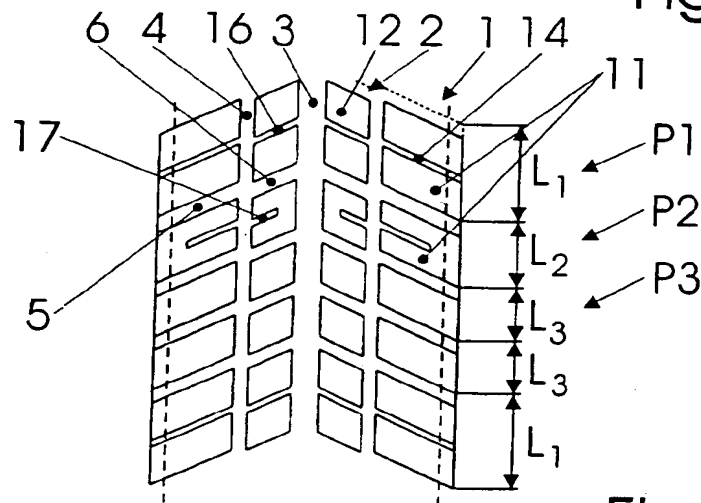


Fig. 2

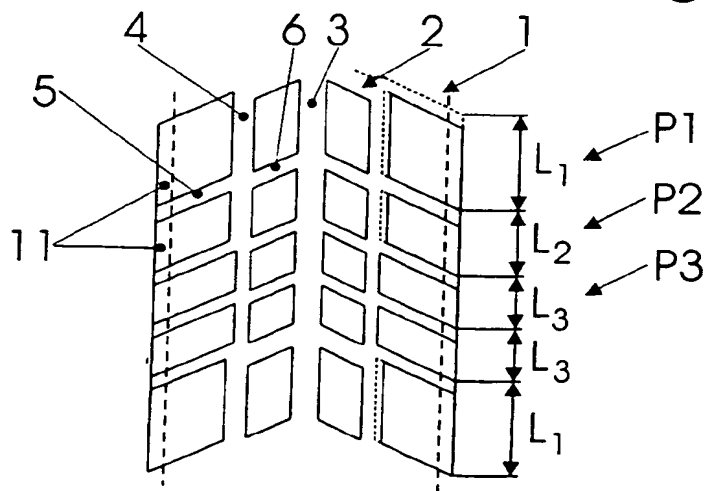


Fig. 3

- Leerseite -